

# **EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y LOS MANDOS DE RESPUESTA INTERACTIVA: UNA EXPERIENCIA PILOTO EN MICROECONOMÍA**

*José Ignacio Castillo Manzano*

*Mercedes Castro Nuño*

*María Teresa Sanz Díaz*

*Rocío Yñiguez Ovando*

*Departamento de Análisis Económico y Economía Política  
Facultad de CC. Económicas y Empresariales. Universidad de Sevilla*

## **RESUMEN**

Coincidiendo con la implantación del nuevo Grado de Administración y Dirección de Empresas englobado en el Espacio Europeo de Educación Superior, hemos llevado a cabo un proyecto de innovación docente durante el curso 2009/2010, en un grupo de la asignatura “Microeconomía”, correspondiente al Grado de Administración de Empresas impartido en la Universidad de Sevilla, cuyo desarrollo y resultados mostramos en este trabajo.

El proyecto combina la introducción de la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP), con la herramienta de los mandos de respuesta interactiva, con la intención de lograr el objetivo de aumentar la motivación, la asistencia a clase y la participación del alumnado; así como, mejorar su rendimiento, propiciando la adquisición de competencias generales y transversales, y la capacidad de exposición oral y escrita y la de trabajar en grupos.

Para poder evaluar los resultados obtenidos atendemos a tres variables del aprendizaje: asistencia a clase, rendimiento académico y valoración de la nueva metodología empleada. Todos los indicadores considerados en estos tres aspectos, reflejan una mejora estadísticamente significativa. Además, se ha generado también un interés creciente entre el profesorado de la asignatura por las nuevas herramientas docentes implantadas.

**Palabras clave:** Innovación docente; Interactividad; Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

## **ABSTRACT**

With the introduction of new Bachelor of Business Administration, in the context of the European Higher Education Area, we have carried out a teaching innovation project during the academic year 2009/2010, with a group of students from the course "Microeconomics" for the Degree of Business Administration at the University of Seville, the development and results are shown in this work.

The project combines the introduction of the methodology of problem-based learning (PBL), with the tool interactive response controls, with the aim of increasing motivation, attendance and student participation, so they can improve their performance, encouraging the acquisition of general and cross-competencies and oral and written presentation skills, and the ability to work in groups.

The results are measured on the basis of three learning parameters: attendance, academic performance and assessment of the new methodology. All the indicators considered in these three areas show statistically significant improvements. Furthermore, a growing interest in new teaching tools has also been generated among teachers of the course.

**Keywords:** Educational innovation; Interactivity; Problem-Based Learning (PBL).

## **1. INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES.**

Los cambios introducidos en las aulas universitarias en los últimos tiempos, como consecuencia de la adaptación a la Declaración de Bolonia de 1999 ha motivado que estas aulas se hayan plagado de experiencias de innovación e investigación docente, con el principal objetivo de vencer la desmotivación del alumnado y que éste adquiriera unos conocimientos y competencias que perduren en el tiempo y le sean útiles a la hora de desempeñar un puesto de trabajo.

En este contexto, en el que el papel más importante de la docencia universitaria radica en el aprendizaje del alumno, en el curso 2009/2010 hemos desarrollado un proyecto de innovación docente con el que hemos puesto en práctica el aprendizaje basado en problemas (ABP) en el grupo 1 de “Microeconomía” del Grado de Administración de Empresas, con la intención de en cursos siguientes, y siempre que los resultados obtenidos fueran positivos, implantarlo como una metodología más de la materia, a desarrollar en todos los grupos y todas las unidades didácticas a las que fuera posible aplicarlo, unida a esta metodología y con el objeto de complementarla hemos introducido asimismo la evaluación continua, mediante la utilización de mandos de respuesta interactiva.

El objetivo principal de este proyecto era aumentar la motivación y participación del alumnado de un primer curso masificado y en el que tradicionalmente la metodología docente se ha centrado en la exposición del profesor de una serie de unidades didácticas y la elaboración por parte del estudiantado de algún trabajo individual o en grupo, en los que se juntaba la picaresca con la falta de preparación para la búsqueda y tratamiento de la información, que en la actualidad es excesiva.

Como objetivos específicos y en parte derivados del anterior, pretendíamos mejorar el rendimiento del alumnado, que éste adquiriera competencias generales y transversales como la capacidad de exposición oral y escrita o la capacidad de trabajar en grupos, así como que el estudiante aprehendiera los conceptos económicos básicos y no los memorizara.

El presente trabajo se estructura en cinco apartados, el primero introductorio, en el que se exponen los antecedentes y nociones básicas de las dos metodologías aplicadas, en el segundo apartado se detallan los objetivos del proyecto, para en el tercero exponer detalladamente la metodología empleada. Por último, en el cuarto y quinto se explican los resultados y conclusiones obtenidas.

En este apartado introductorio partimos de un diseño metodológico descriptivo, basado en un recorrido bibliográfico, con el que pretendíamos alcanzar cuatro objetivos. En primer lugar, concretar en qué consiste el nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje, las principales características que debe reunir y los objetivos que se deberían conseguir con la implementación del mismo. En segundo lugar, analizar las metodologías a implementar, tanto el sistema de respuesta interactiva, como el ABP. Así como las ventajas e inconvenientes de estos métodos en comparación con las metodologías tradicionales. El tercer objetivo trataba de estudiar las aplicaciones que se han realizado de ABP y el sistema de respuesta interactiva en las distintas ramas del conocimiento. Y por último, valorar la posibilidad de aplicación de estas metodologías en la rama de

empresa, teniendo en cuenta las peculiaridades de una materia troncal y obligatoria en un Grado con un gran número de alumnos.

La creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), que surge del Proceso de Bolonia, tiene como objetivos la mejor preparación profesional de los estudiantes universitarios. Uno de los aspectos más relevantes de este escenario son los cambios que están llegando a nuestras aulas universitarias, a la organización y al proceso enseñanza-aprendizaje, lo que debería provocar cambios significativos en la forma que el profesorado tiene de planificar y desarrollar su tarea docente y la actitud y el trabajo de los estudiantes. Todo esto implica la necesidad de organizar y planificar la actividad docente en torno al logro de competencias por parte del alumnado, más que a memorizar una serie de conceptos, es decir, como ya es sabido, el centro de gravedad de la formación universitaria es ahora el aprendizaje y las actividades que ha de llevar a cabo el estudiante universitario.

En este paradigma del proceso enseñanza-aprendizaje el estudiante universitario se debe configurar como agente activo del proceso, para ello debe ir aprendiendo a ser crítico, a seleccionar información, a interpretar la información, a construir su propio conocimiento y a utilizar sus conocimientos para resolver problemas. Lo que consideramos se puede conseguir de una manera activa, amena y eficiente a través del ABP, que junto con la introducción del sistema de mandos interactivos Educlick para la realización de evaluaciones continuas de las unidades didácticas ayudaría a la mayor motivación del alumnado, así como a mejorar la asistencia a clase y poder poner en práctica el ABP.

En la metodología del ABP prima tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo: 4), se incluye dentro de la teoría constructivista del aprendizaje, puesto que es una metodología de aprendizaje inductivo (Gómez-Ezquer, F. y cols., 2009: 2).

La metodología tradicional, que ha funcionado durante muchos años en las universidades españolas, en la actualidad y con la tipología de estudiantes que tenemos ha generado algunos problemas, como señala Planella (2009: 2) destacan entre otros la falta de motivación, la capacidad para conectar los conceptos con las actividades prácticas, el poder desarrollar un pensamiento crítico, y en definitiva, la capacidad para adquirir aprendizajes significativos. Asimismo, hay que tener en consideración que por la propia idiosincrasia de la clase tradicional no se solía fomentar en las aulas universitarias ni el trabajo en equipo, ni las habilidades de comunicación del alumnado. Sin embargo, como recoge Gómez (2009: 2), las competencias que se pretenden desarrollar con esta metodología son básicamente, la capacidad para resolver problemas y trabajar en equipo, las habilidades de comunicación y el pensamiento crítico.

Podemos concretar las principales diferencias entre la clase magistral y el aprendizaje basado en problemas en las siguientes:

*El aprendizaje basado en proyectos y los mandos de respuesta interactiva: una experiencia piloto en Microeconomía*

METODOLOGÍA TRADICIONAL (CLASE MAGISTRAL)	APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS
El profesor tiene la autoridad y el conocimiento	El profesor enseña a aprender y fomenta la responsabilidad de los alumnos y les da autonomía para que aprendan por sí solos
Los estudiantes son calificados	Los estudiantes son evaluados
Falta de motivación en el alumnado	El alumnado está más motivado
El alumnado memoriza y transcribe en un examen lo aprendido	El alumnado se implica en la resolución del caso y desarrolla una mayor retención de los conocimientos
El estudiante suele limitarse a estudiar los apuntes o manuales recomendados	Los estudiantes son más propensos a utilizar la biblioteca y otros recursos
El docente puede sentir cierto desánimo al tener que repetir los mismos temas teóricos	Es un método de enseñanza más satisfactorio para el docente

*Tabla 1. Diferencias entre metodologías de enseñanza y aprendizaje.*

*Fuente: Adaptado de Gómez Esquer (2009) y Forsythe (2002)*

Esta estrategia se aplicó por primera vez en la Facultad de Medicina de la Universidad de McMaster (Ontario, Canadá), en los años sesenta del siglo XX (Lucas, M. y cols., 2006: 419), si bien se ha ido aplicando a todas las ramas del conocimiento porque facilita la adquisición de determinadas competencias como la capacidad para resolver problemas, la comunicación oral y escrita, el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y creativo y el aprender con autonomía y profundidad, habilidades que brillan por su ausencia en la mayoría de los estudiantes universitarios que se sientan hoy en día en nuestras aulas (Gómez-Ezquer, F. y cols., 2009: 2; Planella, J. y cols., 2009: 2).

La principal diferencia de esta metodología con la tradicional es que el problema se plantea previamente al estudio de la unidad didáctica en cuestión, de forma que es el propio problema y su estudio los que generan el aprendizaje y de ellos se derivan los conceptos y conocimientos que el alumno ha de adquirir (Jiménez, 2008: 190), en nuestro caso se planteó un problema o estudio de caso por unidad didáctica, que luego debía entregar el estudiante, si bien hay que remarcar que esta opción era completamente voluntaria por parte del alumnado. Además de la evaluación del problema planteado, en el examen final se incluyó una pregunta sobre los casos desarrollados durante el curso.

En cuanto a la selección del número de miembros que debería trabajar en los problemas planteados, adoptamos la opción individual, para evitar la picaresca del alumnado que tienden a repartir el trabajo entre los miembros del grupo y hacer compartimentos estancos de forma que en la mayoría de las ocasiones no tienen una visión conjunta del trabajo realizado. Si bien como se recoge en el trabajo “Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño” (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey: 11), lo ideal sería que el trabajo fuera en grupo y todos los miembros aportaran a todas las fases del estudio, o bien como recoge Planella (2009: 5-6) que se siga el método

Jigsaw y, aunque cada alumno se ocupe de una parte de las tareas, sea capaz de explicar la totalidad de la actividad. Aunque este método suele dar buenos resultados, conllevaría mucho tiempo del que no disponíamos en este curso, puesto que habría que organizar debates entre los estudiantes de todos los grupos que analizan una misma temática del problema para intercambiar ideas, así como organizar reuniones en las que se explique a los distintos miembros del grupo la parte que cada uno ha analizado. Para próximos cursos, y teniendo en cuenta que pretendemos incluir esta metodología en las actividades académicas dirigidas necesarias para superar las materias en los nuevos grados, suponemos que dispondremos de más tiempo para estas tareas y sería interesante la aplicación de esta metodología que consideramos enriquecedora para el alumnado, o bien aplicar esta misma metodología siguiendo el esquema ABP 4x4 que expone Prieto (2006), para materias en las que el gran número de alumnos sea un inconveniente a la hora de aplicar la metodología ABP.

En cuanto a la otra metodología, la utilización de los mandos Educlick, su introducción está motivada por la tendencia actual de incluir las nuevas tecnologías a las que generalmente tan acostumbrado está el alumnado con el que tratamos. Así hemos podido introducir una evaluación continua que puede ser asumida por el docente sin que esto requiera demasiado tiempo ni horas de clase. A lo que hay que sumar que este sistema mejora el grado de participación y motivación de los estudiantes, como indican muchos de las investigaciones realizadas sobre este tema, como Liu et al. (2003), Prim et al. (2009), Camacho (2009), López (2006) o Hervás Gómez et al (2010), este último narra la experiencia realizada con los mandos interactivos Senteo, también basados en tecnología de radiofrecuencia, unida a la introducción de las pizarras interactivas. Todos ellos exponen experiencias similares llevadas a la práctica en diferentes universidades de todo el planeta.

Todos estos estudios destacan que del uso de esta herramienta se derivan importantes beneficios para el profesorado, puesto que facilita el proceso de evaluación, así como mejora el proceso de aprendizaje del alumnado, ya que aumenta el grado de atención de éste, permite una mayor interacción docente-discente y mejora el grado de comprensión de la materia.

Asimismo, Martyn (en Prim et al, 2009), resalta dos particularidades propias de este sistema de respuesta interactiva como son en primer lugar, el permitir al alumnado participar en las clases de forma anónima venciendo una de las principales barreras que dificultan la relación profesor-estudiante, y en segundo lugar, el plantear la clase-evaluación como un juego anima más al alumnado, que el realizarlo del modo tradicional, venciendo así la apatía a la que en muchas ocasiones nos enfrentamos los docentes.

Si bien teniendo en cuenta las experiencias previas éramos conscientes de algunos inconvenientes que hemos experimentado posteriormente, como es el tiempo y el esfuerzo que requiere para el docente el poner en marcha la herramienta, como bien recalca Camacho (2009: 119), hay que tener en cuenta además que al combinar las dos metodologías (ABP y mandos Educlick) el requerimiento de tiempo ha sido mayor tanto el necesario para desarrollarlas en clase, como el dedicado por los docentes para preparar su implantación.

## **2. OBJETIVOS.**

En este proyecto de innovación docente desarrollado en el primer curso del nuevo Grado de Administración y Dirección de Empresas en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Sevilla nos fijamos dos objetivos que consideramos básicos:

- 1.- Mejorar el rendimiento académico de los alumnos de nuevo ingreso de la facultad, que en ocasiones sufren problemas de adaptación a este nivel de estudio superior, lo que repercute negativamente en sus primeros resultados académicos en la universidad.
- 2.- Incrementar la asistencia a clase, poniendo en práctica nuevas técnicas de docencia interactivas y dinámicas, que hagan más atractiva la asistencia a clase de los alumnos de primer curso de la facultad, así como su interés por el contenido de la asignatura.

## **3. METODOLOGÍA.**

En el desarrollo de esta experiencia se ha utilizado una dinámica metodológica de doble órbita, que han girado en el mismo sentido en torno a dos ejes fundamentales.

Por un lado se ha aplicado una forma simplificada del aprendizaje basado en proyectos, en el que la realización de un proyecto se ha sustituido por la resolución de casos, en los que se presentaba una situación real, incluyéndose hechos y circunstancias que resultaban ser aplicaciones prácticas de cuestiones y conceptos esenciales, que se recogían en los distintos temas del programa. Esta sustitución se ha realizando teniendo en cuenta el perfil de un alumno de primer curso, que se sentiría más cómodo trabajando con casos concretos que con proyectos, que por su complejidad podría ser un elemento que suscitara la animadversión del alumno.

Hemos intentado transformar la metodología deductiva, característica de las tradicionales clases magistrales, en las que se parte de conceptos abstractos para llegar a analizar situaciones reales e individuales, en una metodología de claro contenido inductivo, en el que a través de una situación particular, cuyos elementos subjetivos y objetivos resultaban cercanos al alumno se alcanzaba a elaborar conceptos y teorías de carácter general, con un alto nivel de abstracción.

Un ejemplo de esta técnica metodológica empleada fue la presentación, discusión y resolución de un caso sobre una empresa de transporte urbano, cuyas características eran muy similares a la empresa que presta este tipo de servicio en la ciudad de Sevilla. En este caso se exponían una serie de circunstancias y situaciones, que permitía abordar el planteamiento teórico de los principales conceptos y relaciones del mercado del factor trabajo, tanto en una situación de libre competencia como de monopsonio.

Por otro lado, se ha aplicado la metodología de evaluación continua en el aprendizaje de microeconomía, realizando pruebas periódicas, en las que se examinaba al alumno de los conocimientos de aquella parte del programa de la asignatura trabajada hasta ese momento. Estas pruebas de evaluación consistieron en la realización de pruebas tipo test con preguntas sobre el contenido de las distintas partes que integran el programa oficial de la asignatura, utilizando el sistema de mandos interactivos,

Educlick, que permitía al alumno conocer su calificación con el detalle de sus aciertos y errores nada más terminar la prueba.

#### **4. RESULTADOS.**

Atendiendo a los objetivos perseguidos en este proyecto de innovación docente, el análisis de los resultados viene marcado por la medición de la incidencia del proyecto en los resultados académicos, en la asistencia a clase y en el interés y satisfacción de los alumnos participantes en el mismo.

##### *4.1 Rendimiento Académico.*

Para evaluar el impacto de la experiencia piloto en el rendimiento académico, mostramos en primer lugar la comparativa de aprobados del grupo objeto de la innovación respecto de los demás de la asignatura. En el gráfico 1 se presenta el porcentaje de alumnos aprobados en relación a los presentados en el examen final en todos los grupos de primer curso del Grado de Administración y Dirección de Empresas, en los que se imparte la asignatura de Microeconomía. En dicho gráfico observamos que el grupo 1, en el que se ha llevado a cabo este proyecto de aprendizaje basado en proyectos o casos, es el que presenta un ratio más elevado (75%) muy por encima de la media de los grupos, que se sitúa en torno al 50%.

La tasa media desciende fundamentalmente por los niveles registrados en los grupo de la tarde (grupos 2, 4 y 6). Esta situación, quizás se pueda explicar, por el perfil especial que presentan los alumnos del turno de tarde, que suelen ser personas que simultanean sus estudios en la universidad con el desarrollo de una actividad profesional por las mañanas y, por tanto en teoría, disponen de menos tiempo para dedicarlo al estudio.

A la vista de estos resultados, parece que la nueva metodología ensayada ha alcanzado unos resultados altamente satisfactorios en términos del rendimiento académico de los alumnos que se han beneficiado de la misma, lo que abre las puertas a una posible aplicación de esta metodología docente al resto de grupos.

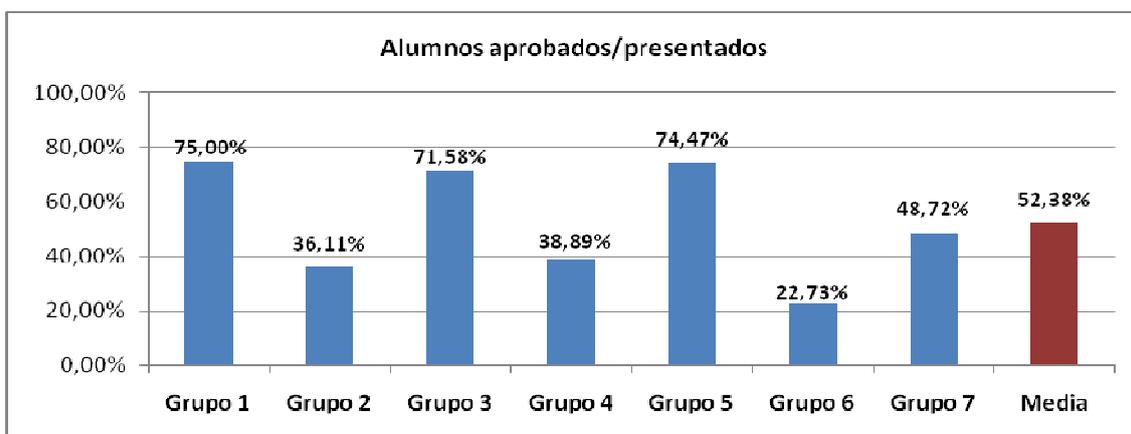


Gráfico 1. Representación gráfica de la relación de alumnos que superaron la asignatura en relación a los alumnos matriculados. Fuente: Elaboración propia.

*El aprendizaje basado en proyectos y los mandos de respuesta interactiva: una experiencia piloto en Microeconomía*

El gráfico 2 muestra la comparación entre el rendimiento académico, medido en términos de porcentaje de aprobados en relación a los presentados, bajo el sistema de evaluación continua, utilizando el sistema interactivo Educlick (60,02%) y bajo el sistema tradicional del examen final (54,35%). Aunque la diferencia no es muy significativa, presenta mejor resultado el sistema introducido como novedad, que el tradicional, lo que avalaría una posible sustitución de un sistema por el otro.

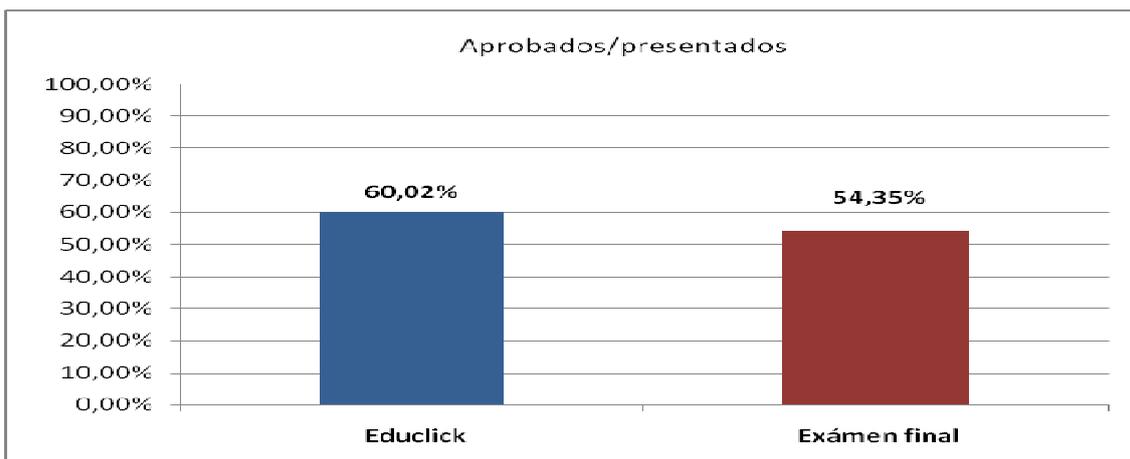


Gráfico 2. Representación gráfica de la relación de alumnos aprobados sobre presentados en el sistema de evaluación continua, Educlick y en el examen final tradicional. Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2. Asistencia a clase.

La puesta en práctica de esta experiencia de innovación docente en el grupo 1 parece que ha logrado incentivar ligeramente la asistencia a clase de los alumnos de este grupo, ya que tal como nos muestra el gráfico 4, el nivel medio de asistencia a clases en el grupo 1 se sitúa en torno al 60%, mientras que la media del resto de grupos de la mañana fue de 58,8%, mientras que la de la tarde se sitúa a más de 10 puntos porcentuales de la de los grupos de mañana).

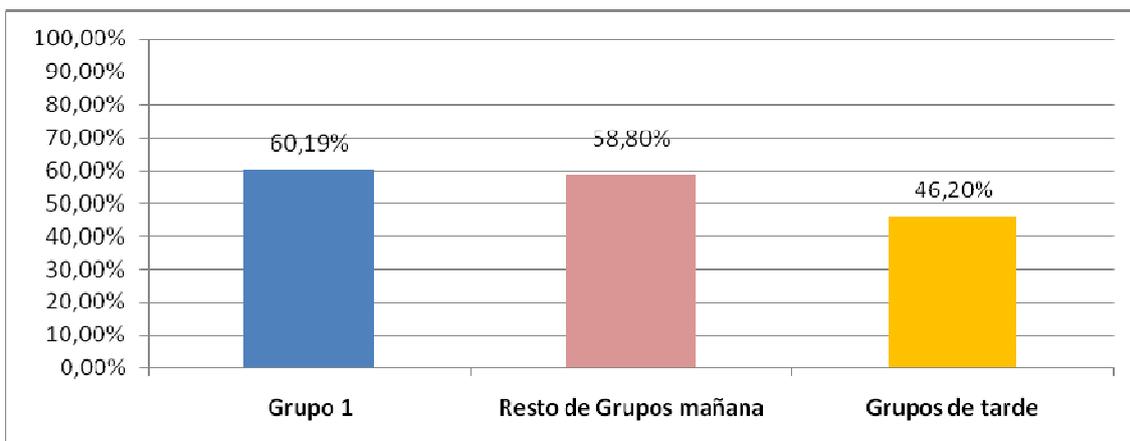


Gráfico 3. Nivel medio de asistencia a clase. Fuente: Elaboración propia.

### 4.3. Satisfacción del alumnado

Con objeto de completar la información obtenida de esta experiencia, y siguiendo la literatura previa en la materia (Prim et al., 2009), se dedicó una sesión para realizar un cuestionario a los alumnos acerca de la valoración que otorgaban a la innovación realizada. En él, se planteaban 15 aspectos o ítems relacionados fundamentalmente con el sistema de evaluación continua y con la utilización de mandos electrónicos de respuesta, ofreciendo cuatro grados de valoración alternativos: a) *totalmente en desacuerdo*; b) *en desacuerdo*; c) *de acuerdo*; d) *totalmente de acuerdo*.

En los cuadros siguientes, se recoge la distribución de porcentajes de las respuestas obtenidas para cada grado de valoración, correspondientes a cada ítem o cuestión propuesta de los 41 alumnos que de forma voluntaria contestaron la encuesta. A su vez, dichas cuestiones podemos agruparlas en tres categorías: Valoración global de la experiencia, Diseño de las pruebas y funcionamiento de mandos; y, Utilidad del sistema.

ÍTEM	% A	% B	% C	% D
<i>La experiencia de la utilización de los mandos electrónicos de respuesta es muy positiva</i>	14	3	69	14
<i>Repetiría el sistema de mandos interactivos en esta asignatura para próximos cursos</i>	0	6	36	58
<i>Sería conveniente la realización de más pruebas con el sistema de mandos interactivos a lo largo del curso</i>	0	3	36	61
<i>Es muy positivo la rapidez con que se conoce el resultado de la prueba</i>	0	0	33	67
<i>El sistema de evaluación continua con exámenes utilizando los mandos interactivos es preferible a un examen final</i>	39	22	3	36
<i>La evaluación continua con exámenes realizados con mandos interactivos debe ser complementario al examen final para subir la nota</i>	0	3	33	64
<i>El sistema de mandos interactivos se ha de utilizar en todas las asignaturas</i>	3	11	42	44

Tabla 2. Resumen de respuestas en el bloque de preguntas relativas a la valoración global de la experiencia. Fuente: Elaboración propia.

*El aprendizaje basado en proyectos y los mandos de respuesta interactiva: una experiencia piloto en Microeconomía*

ÍTEM	% A	% B	% C	% D
<i>El tipo y contenidos de los tests me parecen suficientes</i>	3	19	61	17
<i>El tipo y contenido del examen tipo test está perfectamente acoplado al contenido de la asignatura</i>	3	8	56	33
<i>Las preguntas de los tests son claras</i>	3	19	58	19
<i>Las diapositivas se ven de forma clara</i>	0	3	47	50
<i>Tengo claro cuál es mi mando y cómo se maneja</i>	6	0	19	75

Tabla 3. Resumen de respuestas en el bloque de preguntas relativas al diseño de las pruebas y funcionamiento de los mandos de respuesta interactiva. Fuente: Elaboración propia.

ÍTEM	% A	% B	% C	% D
<i>Responder a los tests me ayuda a comprender los conceptos y comprobar mis conocimientos</i>	3	6	67	25
<i>El sistema de mandos interactivos aumenta la motivación hacia la asignatura</i>	0	8	56	36
<i>El sistema de mandos interactivos fomenta el esfuerzo diario del alumnado</i>	14	42	25	19

Tabla 4. Resumen de respuestas en el bloque de preguntas relativas a la utilidad del sistema. Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados contenidos en los cuadros anteriores, se observa que la mayor parte de las valoraciones de los 41 alumnos que participaron en la experiencia de innovación, se concentran en las opciones c) (de acuerdo) y d) (totalmente de acuerdo), independientemente de la categoría de preguntas considerada.

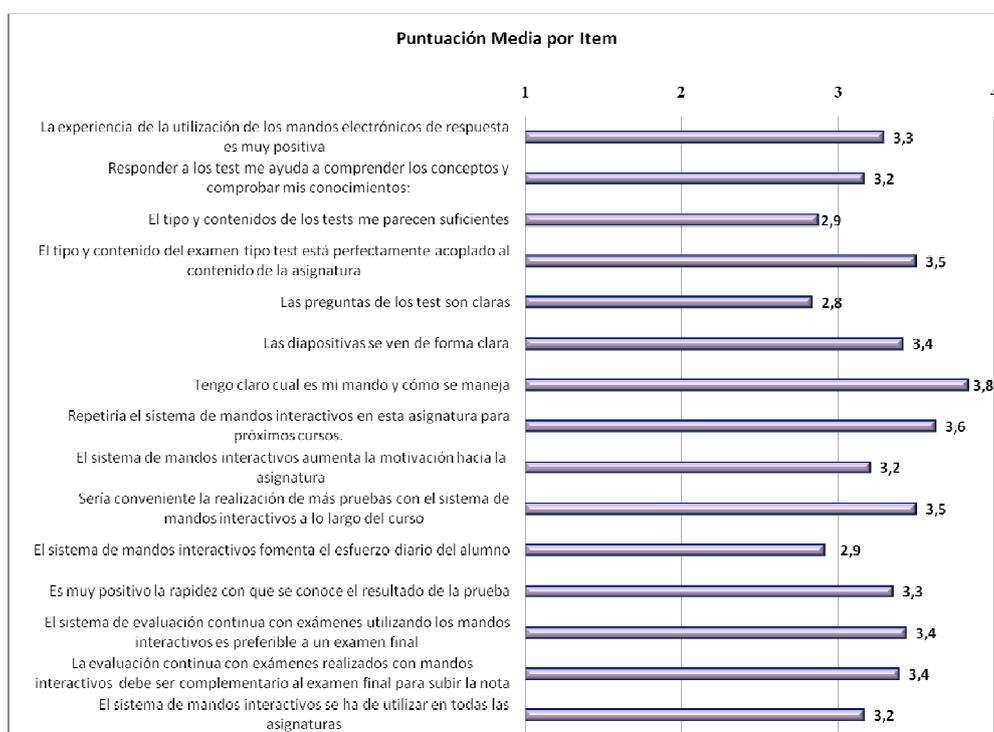
Realizando un análisis más detallado por bloques, respecto a las cuestiones relacionadas con la valoración global de la experiencia, la mayor parte del alumnado concede una calificación máxima a la agilidad y complementariedad del sistema de evaluación ensayado. Hasta el punto de considerar bastante adecuada la repetición de la innovación en otros momentos del curso, en cursos posteriores e incluso su extensión a otras materias o asignaturas. Especialmente llamativo es el resultado obtenido en la distribución de preferencias, sobre un examen final frente a un sistema de evaluación continua basado en mandos interactivos. Como se aprecia en la tabla 2, la respuesta del

*El aprendizaje basado en proyectos y los mandos de respuesta interactiva: una experiencia piloto en Microeconomía*

alumnado se polariza, con escasa diferencia, en la primera y última opciones disponibles. Lo que revelaría que, a pesar de valorar positivamente la experiencia, parece que aún existe una masa importante con reticencias hacia la evaluación continua del aprendizaje.

En cuanto a los bloques de ítems referentes al diseño de las pruebas y funcionamiento de los mandos, y a la utilidad del sistema, es la respuesta c) la mayoritaria, mostrando una positiva valoración del método para reforzar conocimientos, permitir la autoevaluación de lo aprendido o fomentar la asistencia y el esfuerzo continuado.

A modo de síntesis, consideramos conjuntamente en el gráfico 4, los resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción realizada a los alumnos, para todas las cuestiones planteadas.



*Gráfico 4. Puntuación media obtenida en la encuesta de satisfacción realizada al alumnado. Fuente: Elaboración propia.*

Aunque todos los aspectos sometidos a valoración obtienen una puntuación por encima de la media, destaca especialmente la elevada satisfacción mostrada por los alumnos en cuestiones relacionadas con la utilidad del sistema, lo que pone de manifiesto el éxito con que ha sido acogida nuestra experiencia innovadora.

## **5. CONCLUSIONES.**

El objetivo de esta experiencia era explorar nuevas metodologías docentes en un entorno poco favorable, marcadamente hostil a la aplicación de innovaciones en las

mismas. Dicho entorno está definido, en primer lugar, por grupos con un elevado número de alumnos, como son los de primer curso de GADE. Además, los profesores de la asignatura elegida para esta experiencia, Microeconomía, pertenecen a un departamento en el que la carga docente de los profesores con dedicación exclusiva se ha situado en los últimos años entre 22,5 y 25 créditos.

Con estas premisas se buscaba impulsar una metodología que favoreciera la participación de los alumnos con el mínimo incremento en las obligaciones docentes del profesor por alumno, ya que el elevado número de alumnos incrementaría exponencialmente dicho coste. En este sentido, se ha adaptado la metodología del aprendizaje basado en proyectos a este entorno poco propicio, para, en una primera etapa de introducción, testar la viabilidad de la misma y los posibles resultados obtenidos. Concretamente, a través de un caso práctico muy apegado a la realidad económica de nuestra ciudad, como es la situación del transporte público, se buscaba la inmersión de los alumnos en los grandes temas que vertebran el temario de esta asignatura, desde el análisis de diferentes estructuras de mercado hasta el estudio del mercado de trabajo incluyendo el papel de los sindicatos.

Dicho caso práctico iba acompañado de un proceso de evaluación continua basado en los mandos de respuesta interactiva, posiblemente la mejor herramienta actualmente disponible en nuestras facultades para el desarrollo de una docencia participativa en ambientes como el antes descrito.

En este sentido, la evaluación posterior de nuestra experiencia es claramente positiva, ya que a pesar de lo limitado de esta experiencia, la mayor parte de los indicadores escogidos muestran una mejora estadísticamente significativa en los mismos. Además, se ha generado un interés creciente entre el profesorado de la asignatura por nuevas herramientas docentes, siendo para muchos de ellos su primer acercamiento al método del caso o a los mandos Educlick. Esta dinámica iniciada gracias a esta experiencia debe fructificar en una metodología docente cada vez más participativa y en la necesidad de una formación continua también en metodologías docentes. Ambas estrategias deben desarrollarse a la vez, lo que también exigiría un plan de incentivos claro para aquellos profesores con vinculación a tiempo parcial con la Universidad, figura frecuente en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Ya que sin el concurso de los mismos, la implantación de nuevas metodologías docentes se vería frenada.

Otro aspecto que se debe cuidar es la pedagogía inicial que acerque al alumnado a estas nuevas metodologías docentes, generalmente encaminadas a la evaluación continua. Nuestros resultados muestran sentimientos polarizados y encontrados respecto a este último tema. De forma que se puede hablar de un empate técnico entre los que están completamente de acuerdo y completamente en desacuerdo con la evaluación continua.

Finalmente, y como muestran los resultados de las encuestas de satisfacción de los alumnos, éstos muestran un gran aprecio hacia el empleo de los mandos Educlick, lo que obviamente supone una retroalimentación bastante positiva en el desarrollo de estas iniciativas.

## **6. BIBLIOGRAFÍA.**

CAMACHO, M. M. (2009). El uso de las nuevas tecnologías para mejorar la motivación del alumnado universitario: los mandos interactivos como complemento al campus virtual, en **V Jornada Campus Virtual UCM: Buenas prácticas e indicios de calidad**. FERNÁNDEZ-VALMAYOR CRESPO, A. et al. Editorial Complutense, 114-119.

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO (). El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Extraído el 26 de marzo, 2010, de <http://www.ub.es/mercanti/abp.pdf>

FORSYTHE, F. (probablemente 2002). Problem-based learning. Extraído el 1 de octubre de, 2010, de [http://www.economicsnetwork.ac.uk/handbook/printable/pbl\\_v5.pdf](http://www.economicsnetwork.ac.uk/handbook/printable/pbl_v5.pdf).

GÓMEZ-EZQUER, F. y otros (2009). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en Ciencias de la Salud: una herramienta útil para el desarrollo de competencias profesionales. **Red U. Revista de Docencia Universitaria, n° 4**, 1-19.

HERVÁS, C., TOLEDO, P. y GONZÁLEZ, M. C. (2010). La utilización conjunta de la pizarra digital interactiva y el sistema de participación Senteo: una experiencia universitaria. **Píxel Bit. Revista de medios y educación, n° 36**, 203-214.

JIMÉNEZ, J. A., PAVONY, M. A. y ÁLVAREZ, A. F. (2008). Entorno de integración de PBL y CSCL para la enseñanza de algoritmos y programación en ingeniería. **Revista Avances en Sistemas e Informática, vol. 5, n° 3**, 189-194.

LIU, T. C. et al. (2003). Embedding EduClick in Classroom to Enhance Interaction. **Proceedings of International Conference on Computers in Education (ICCE)**, 117-125.

LÓPEZ, J. A. (2006). Análisis y diseño de un sistema de docencia presencial basado en respuesta interactiva. Extraído el 25 de marzo, 2010, de [https://uwc1.us.es/attach/experiencias%20educlick4.pdf?sid=&mbox=INBOX&charset=escaped\\_unicode&uid=2926&number=8&filename=experiencias%20educlick4.pdf](https://uwc1.us.es/attach/experiencias%20educlick4.pdf?sid=&mbox=INBOX&charset=escaped_unicode&uid=2926&number=8&filename=experiencias%20educlick4.pdf)

LÚCAS, M. y otros (2006). El aprendizaje basado en problemas aplicado a la asignatura de pregrado de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. **Revista Española de Anestesiología y Reanimación, n° 53**, 419-425.

PLANELLA, J., ESCODA, L., SUÑOL, J. J. (2009). Análisis de una experiencia de aprendizaje basado en problemas en la asignatura de Fundamentos de Física. **Red U. Revista de Docencia Universitaria, n° 3**, 1-16.

PRIETO, A. y otros (2006). Un nuevo modelo de aprendizaje basado en problemas, el ABP 4x4, es eficaz para desarrollar competencias profesionales valiosas en asignaturas con más de 100 alumnos. **Aula abierta, n° 87**, 171-194. ICE Universidad de Oviedo.

PRIM, M., Malagelada, J. O., Soler Ruiz, V. (2009). Aprendizaje de Sistemas Digitales utilizando tecnologías interactivas. **IEEE-RITA, Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, Vol. 4, n° 1**, 63-68.